

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局



(10) 国际公布号

WO 2020/248389 A1

(43) 国际公布日

2020 年 12 月 17 日 (17.12.2020)

(51) 国际专利分类号:

G06T 7/13 (2017.01)

(21) 国际申请号:

PCT/CN2019/103439

(22) 国际申请日:

2019 年 8 月 29 日 (29.08.2019)

(25) 申请语言:

中文

(26) 公布语言:

中文

(30) 优先权:

201910510868.9 2019年6月13日 (13.06.2019) CN

(71) 申请人: 平安科技(深圳)有限公司(PING AN TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD.) [CN/CN];

中国广东省深圳市福田区福田街道福安社区益田路 5033 号平安金融中心 23 楼, Guangdong 518000 (CN)。

(72) 发明人: 王立龙(WANG, Lilong); 中国广东省深圳

市福田区福田街道福安社区益田路 5033 号平安金融中心 23 楼, Guangdong 518000 (CN)。

王瑞(WANG, Rui); 中国广东省深圳市福田区福田街道福安社区益田路 5033 号平安金融中心 23 楼, Guangdong 518000 (CN)。

刘莉芬(LIU, Lifen); 中国广东省深圳市福田区福田街道福安社区益田路 5033 号平安金融中心 23 楼, Guangdong 518000 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市隆天联鼎知识产权代理有限公司(SHENZHEN LUNGTIN LIANDING INTELLECTUAL PROPERTY AGENT LTD.); 中国

广东省深圳市福田区南园路上田大厦 4A 刘抗美, Guangdong 518000 (CN)。

(54) Title: REGION RECOGNITION METHOD AND APPARATUS, COMPUTING DEVICE, AND COMPUTER READABLE STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 区域识别方法、装置、计算设备和计算机可读存储介质

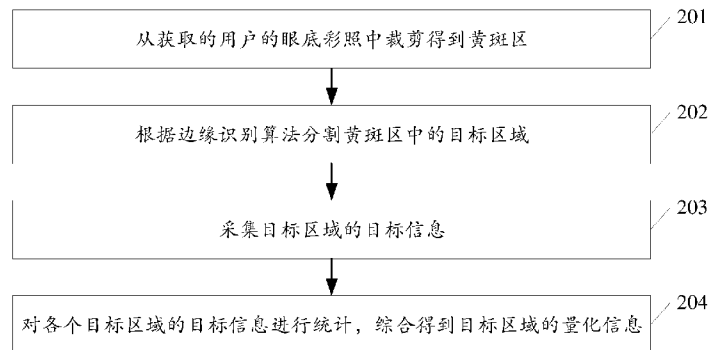


图 2

- 201 Crop an acquired ocular fundus photograph of a user to obtain a macular region
- 202 Segment, according to an edge recognition algorithm, a target region in the macular region
- 203 Acquire target information of the target region
- 204 Perform statistics on target information of various target regions, to comprehensively obtain quantitative information of the target region

(57) Abstract: An edge recognition algorithm-based region recognition method and apparatus, a computing device and a computer readable storage medium. Said method comprises: cropping an acquired ocular fundus photograph of a user to obtain a macular region (201); segmenting, according to an edge recognition algorithm, a target region in the macular region (202), the target region comprising a drusen region, a pigment enhancement region and a depigmented region; acquiring target information of the target region (203), the target information at least comprising the area of the target region and the long diameter of the target region; and performing statistics on target information of various target regions, to comprehensively obtain quantitative information of the target region (204).

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

In this method, on the basis of an edge recognition algorithm technology in image extraction of image recognition, specific quantitative information, such as the area, the long diameter, and the number of target regions can be acquired, improving the accuracy of target region recognition. In summary, it is possible to improve the intelligence of recognizing the region included in an ocular fundus photograph according to quantitative information of a target region.

(57) 摘要: 一种基于边缘识别算法的区域识别方法、装置、计算设备和计算机可读存储介质。所述方法包括: 从获取的用户的眼底彩照中裁剪得到黄斑区(201); 根据边缘识别算法分割黄斑区中的目标区域(202), 目标区域包括玻璃膜疣区域、色素增强区域以及色素脱失区域; 采集目标区域的目标信息(203), 目标信息至少包括目标区域的面积和目标区域的长径; 对各个目标区域的目标信息进行统计, 综合得到目标区域的量化信息(204)。此方法下, 基于图像识别的图像提取中的边缘识别算法技术, 可以采集到目标区域的面积、长径以及数量等具体的量化信息, 提高了目标区域识别的精确度。综上, 可以根据目标区域的量化信息提高识别眼底彩照中包含的区域的智能性。

区域识别方法、装置、计算设备和计算机可读存储介质

技术领域

[0001] 本申请基于并要求2019年6月13日申请的、申请号为CN 201910510868.9、名称为“一种基于边缘识别算法的区域识别方法、装置及电子设备”的中国专利申请的优先权，其全部内容在此并入作为参考。

[0002] 本申请涉及图像识别技术领域，特别是涉及一种基于边缘识别算法的区域识别方法、装置、计算设备和计算机可读存储介质。

背景技术

[0003] 目前，通常使用眼底彩照相机对用户的眼底进行拍照，以得到用户的眼底彩照。然而，本申请的发明人在实践中发现，当用户需要识别眼底彩照中包含的区域时，由于当前的眼底彩照相机无法自动的对眼底彩照中包含的区域进行识别，因此只能通过人工的方式识别出眼底彩照中包含的区域，从而导致当前的识别眼底彩照中包含的区域的方式智能性较差。

发明概述

技术问题

[0004] 为了解决相关技术中存在的识别眼底彩照中包含的区域的方式智能性较差的技术问题，本申请提供了一种基于边缘识别算法的区域识别方法、装置、计算设备和计算机可读存储介质。

问题的解决方案

技术解决方案

[0005] 第一方面，提供了一种基于边缘识别算法的区域识别方法，包括：

[0006] 从获取的用户的眼底彩照中裁剪得到黄斑区；

[0007] 根据边缘识别算法分割所述黄斑区中的目标区域，所述目标区域包括玻璃膜疣区域、色素增强区域以及色素脱失区域；

[0008] 采集所述目标区域的目标信息，所述目标信息至少包括所述目标区域的面积和所述目标区域的长径；

- [0009] 对各个所述目标区域的所述目标信息进行统计，综合得到所述目标区域的量化信息。
- [0010] 第二方面，提供了一种基于边缘识别算法的区域识别装置，包括：
- [0011] 裁剪单元，用于从获取的用户的眼底彩照中裁剪得到黄斑区；
- [0012] 分割单元，用于根据边缘识别算法分割所述黄斑区中的目标区域，所述目标区域包括玻璃膜疣区域、色素增强区域以及色素脱失区域；
- [0013] 采集单元，用于采集所述目标区域的目标信息，所述目标信息至少包括所述目标区域的面积和所述目标区域的长径；
- [0014] 统计单元，用于对各个所述目标区域的所述目标信息进行统计，综合得到所述目标区域的量化信息。
- [0015] 第三方面，提供了一种计算设备，包括存储器和处理器，所述存储器中存储有计算机可读指令，所述计算机可读指令被所述处理器执行时，使得所述处理器执行上述基于边缘识别算法的区域识别方法的步骤。
- [0016] 第四方面，提供了一种存储有计算机可读指令的计算机可读存储介质，所述计算机可读指令被一个或多个处理器执行时，使得一个或多个处理器执行上述基于边缘识别算法的区域识别方法的步骤。

发明的有益效果

有益效果

- [0017] 本申请的实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果：
- [0018] 上述基于边缘识别算法的区域识别方法、装置、计算设备和计算机可读存储介质，可以识别出用户眼底彩照中的玻璃膜疣区域、色素增强区域以及色素脱失区域等需要识别的目标区域，并且还可以采集到目标区域的面积、长径以及数量等具体的量化信息，提高了目标区域识别的精确度。综上，可以根据目标区域的量化信息提高识别眼底彩照中包含的区域的智能性。
- [0019] 应当理解的是，以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性的，并不能限制本申请。

对附图的简要说明

附图说明

[0020] 图1是根据一示例性实施例示出的一种装置的示意图；

[0021] 图2是根据一示例性实施例示出的一种基于边缘识别算法的区域识别方法的流程图；

[0022] 图3是根据另一示例性实施例示出的一种基于边缘识别算法的区域识别方法的流程图；

[0023] 图4是根据一示例性实施例示出的一种基于边缘识别算法的区域识别装置的框图；

[0024] 图5是根据另一示例性实施例示出的一种基于边缘识别算法的区域识别装置的框图。

发明实施例

本发明的实施方式

[0025] 这里将详细地对示例性实施例执行说明，其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时，除非另有表示，不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本发明相一致的所有实施方式。相反，它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本发明的一些方面相一致的装置和方法的例子。

[0026] 本发明的实施环境可以是便携移动设备，例如智能手机、平板电脑、台式电脑。便携移动设备中所存储的图像可以是：从互联网下载的图像；通过无线连接或有线连接接收的图像；通过自身所内置摄像头拍摄得到的图像。

[0027] 图1是根据一示例性实施例示出的一种装置的示意图。装置100可以是上述便携移动设备。如图1所示，装置100可以包括以下一个或多个组件：处理组件102，存储器104，电源组件106，多媒体组件108，音频组件110，传感器组件114以及通信组件116。

[0028] 处理组件102通常控制装置100的整体操作，诸如与显示，电话呼叫，数据通信，相机操作以及记录操作相关联的操作等。处理组件102可以包括一个或多个处理器118来执行指令，以完成下述的方法的全部或部分步骤。此外，处理组件102可以包括一个或多个模块，用于便于处理组件102和其他组件之间的交互。例如，处理组件102可以包括多媒体模块，用于以方便多媒体组件108和处理组件1

02之间的交互。

[0029] 存储器104被配置为存储各种类型的数据以支持在装置100的操作。这些数据的示例包括用于在装置100上操作的任何应用程序或方法的指令。存储器104可以由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现，如静态随机存取存储器（Static Random Access Memory，简称SRAM），电可擦除可编程只读存储器（Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory，简称EEPROM），可擦除可编程只读存储器（Erasable Programmable Read Only Memory，简称EPROM），可编程只读存储器（Programmable Red-Only Memory，简称PROM），只读存储器（Read-Only Memory，简称ROM），磁存储器，快闪存储器，磁盘或光盘。存储器104中还存储有一个或多个模块，用于该一个或多个模块被配置成由该一个或多个处理器118执行，以完成如下所示方法中的全部或者部分步骤。

[0030] 电源组件106为装置100的各种组件提供电力。电源组件106可以包括电源管理系统，一个或多个电源，及其他与为装置100生成、管理和分配电力相关联的组件。

[0031] 多媒体组件108包括在所述装置100和用户之间的提供一个输出接口的屏幕。在一些实施例中，屏幕可以包括液晶显示器（Liquid Crystal Display，简称LCD）和触摸面板。如果屏幕包括触摸面板，屏幕可以被实现为触摸屏，以接收来自用户的输入信号。触摸面板包括一个或多个触摸传感器以感测触摸、滑动和触摸面板上的手势。所述触摸传感器可以不仅感测触摸或滑动动作的边界，而且还检测与所述触摸或滑动操作相关的持续时间和压力。屏幕还可以包括有机电致发光显示器（Organic Light Emitting Display，简称OLED）。

[0032] 音频组件110被配置为输出和/或输入音频信号。例如，音频组件110包括一个麦克风（Microphone，简称MIC），当装置100处于操作模式，如呼叫模式、记录模式和语音识别模式时，麦克风被配置为接收外部音频信号。所接收的音频信号可以被进一步存储在存储器104或经由通信组件116发送。在一些实施例中，音频组件110还包括一个扬声器，用于输出音频信号。

[0033] 传感器组件114包括一个或多个传感器，用于为装置100提供各个方面的状态评

估。例如，传感器组件114可以检测到装置100的打开/关闭状态，组件的相对定位，传感器组件114还可以检测装置100或装置100一个组件的位置改变以及装置100的温度变化。在一些实施例中，该传感器组件114还可以包括磁传感器，压力传感器或温度传感器。

[0034] 通信组件116被配置为便于装置100和其他设备之间有线或无线方式的通信。装置100可以接入基于通信标准的无线网络，如WiFi（Wireless-Fidelity，无线保真）。在一个示例性实施例中，通信组件116经由广播信道接收来自外部广播管理系统的广播信号或广播相关信息。在一个示例性实施例中，所述通信组件116还包括近场通信（Near Field Communication，简称NFC）模块，用于以促进短程通信。例如，在NFC模块可基于射频识别（Radio Frequency Identification，简称RFID）技术，红外数据协会（Infrared Data Association，简称IrDA）技术，超宽带（Ultra Wideband，简称UWB）技术，蓝牙技术和其他技术来实现。

[0035] 在示例性实施例中，装置100可以被一个或多个应用专用集成电路（Application Specific Integrated Circuit，简称ASIC）、数字信号处理器、数字信号处理设备、可编程逻辑器件、现场可编程门阵列、控制器、微控制器、微处理器或其他电子元件实现，用于执行下述方法。

[0036] 图2是根据一示例性实施例示出的一种基于边缘识别算法的区域识别方法的流程图。如图2所示，此方法包括以下步骤。

[0037] 步骤201，从获取的用户的眼底彩照中裁剪得到黄斑区。

[0038] 本申请实施例中，用户的眼底彩照可以通过专用的眼底彩照相机拍摄得到。眼底彩照中可以包含黄斑区，并且可以从眼底彩照中裁剪出黄斑区。

[0039] 步骤202，根据边缘识别算法分割黄斑区中的目标区域，目标区域包括玻璃膜疣区域、色素增强区域以及色素脱失区域。

[0040] 本申请实施例中，目标区域可以包含玻璃膜疣区域、色素增强区域以及色素脱失区域，举例来说，由于AMD疾病可以通过玻璃膜疣区域、色素增强区域以及色素脱失区域等目标区域的状态进行诊断，因此目标区域可以着重识别上述三种目标区域。由于上述三种目标区域与正常黄斑区的表现形式不同，因此上述

三种目标区域有明显的边界，从而可以通过边缘识别算法识别出上述三种目标区域，从而提高了目标区域识别的准确性。

[0041] 步骤203，采集目标区域的目标信息，目标信息至少包括目标区域的面积和目标区域的长径。

[0042] 本申请实施例中，目标区域的形状可以为规则图形或不规则图形，对此，本申请实施例不做限定。基于边缘识别算法的区域识别装置可以计算各个目标区域的面积以及获取各个目标区域的长径，该长径可以为目标区域最长的直径。

[0043] 步骤204，对各个目标区域的病灶信息进行统计，综合得到目标区域的量化信息。

[0044] 在图2所描述的方法中，可以根据目标区域的量化信息提高识别眼底彩照中包含的区域的智能性。此外，实施图2所描述的方法，可以通过边缘识别算法识别出上述三种目标区域，从而提高了病目标区域识别的准确性。

[0045] 图3是根据另一示例性实施例示出的一种基于边缘识别算法的区域识别方法的流程图。如图3所示，此方法包括以下步骤：

[0046] 步骤301，通过眼底彩照相机拍摄得到用户的眼底彩照。

[0047] 作为一种可选的实施方式，步骤301之前，还可以执行以下步骤：

[0048] 获取若干张预存储眼底彩照；

[0049] 识别各个预存储眼底彩照的视盘，并计算各个视盘的视盘半径；

[0050] 根据视盘半径计算得到平均视盘半径，并存储为预存的平均视盘半径。

[0051] 其中，实施这种实施方式，可以根据采集到的海量的眼底彩照，获取海量的视盘半径，并且根据获取到的海量的视盘半径计算得到平均视盘半径，以使预存储的平均视盘半径更加准确。

[0052] 步骤302，利用深度学习检测方法检测眼底彩照中的黄斑中心凹。

[0053] 本申请实施例中，人体的视网膜后极部有一直径约2mm的浅漏斗状小凹陷区为黄斑区，黄斑区中央有一小凹为黄斑中心凹，深度学习检测方法可以检测出眼底彩照中的黄斑区，进而检测出黄斑区中的黄斑中心凹。

[0054] 步骤303，裁剪得到眼底彩照中以黄斑中心凹为圆心、以第一预设长径为半径的黄斑区，其中，第一预设长径根据预存的平均视盘半径确定。

- [0055] 本申请实施例中，实施上述的步骤301~步骤303，可以明确黄斑区的范围，以使基于边缘识别算法的区域识别装置可以根据预设的裁剪黄斑区的规则裁剪得到当前用户的黄斑区，提高了黄斑区获取的准确性。
- [0056] 步骤304，获取用户的个人信息。
- [0057] 本申请实施例中，用户的个人信息可以为用户自己输出的个人信息，还可通过识别用户的虹膜，根据识别到的虹膜搜索到的用户的个人信息，由于虹膜具有唯一性，因此可以通过虹膜唯一的识别出与该虹膜对应的用户的个人信息，从而保证用户的个人信息识别的准确率。
- [0058] 步骤305，从个人信息中确定用户的人种信息。
- [0059] 步骤306，根据图像自动优化算法生成与人种信息对应的目标图像优化算法。
- [0060] 步骤307，根据目标图像优化算法对黄斑区进行图像优化。
- [0061] 本申请实施例中，实施上述的步骤304~步骤307，可以获取到用户的个人信息，并从用户的个人信息中确定用户的人种信息，由于不同人种眼底黄斑区的色素浓度不同，因此可以根据人种信息生成对应的图像优化算法，从而使得图像优化的效果最好。
- [0062] 步骤308，根据边缘识别算法分割黄斑区中的目标区域，目标区域包括玻璃膜疣区域、色素增强区域以及色素脱失区域。
- [0063] 作为一种可选的实施方式，根据边缘识别算法分割黄斑区中的目标区域的方式可以包括以下步骤：
- [0064] 根据边缘识别算法将以黄斑中心凹为圆心、以第二预设长径为半径的区域确定为旁中心凹区域，其中，第二预设长径根据平均视盘半径确定；
- [0065] 通过深度学习分割网络分割得到黄斑区中的玻璃膜疣区域，以及分割得到旁中心凹区域中的色素增强区域和色素脱失区域；
- [0066] 综合玻璃膜疣区域、色素增强区域以及色素脱失区域，得到目标区域。
- [0067] 其中，实施这种实施方式，除了确定黄斑区，还可以确定旁中心凹区，只有黄斑区内的玻璃膜疣以及旁中心凹区内的色素增强区域和色素缺失区域才有统计的价值，因此，确定黄斑区和旁中心凹区的范围可以使AMD疾病的诊断更加准确。

[0068] 步骤309, 采集目标区域的目标信息, 目标信息至少包括目标区域的面积和目标区域的长径。

[0069] 作为一种可选的实施方式, 采集目标区域的目标信息的方式可以包括以下步骤:

[0070] 分别采集目标区域中的玻璃膜疣区域、色素增强区域以及色素脱失区域的颜色、面积和长径, 以及分别确定玻璃膜疣区域、色素增强区域以及色素脱失区域的数量;

[0071] 根据玻璃膜疣区域、色素增强区域以及色素脱失区域的数量、以及各个玻璃膜疣区域、色素增强区域以及色素脱失区域的颜色、面积和长径, 生成目标区域的目标信息。

[0072] 其中, 实施这种实施方式, 可以将每个玻璃膜疣区域、色素增强区域以及色素脱失区域的各项指标都详细的进行记录, 以使生成的目标信息更加的准确。

[0073] 步骤310, 对各个目标区域的目标信息进行统计, 综合得到目标区域的量化信息。

[0074] 步骤311, 识别量化信息对应的区域量化水平等级。

[0075] 步骤312, 获取与区域量化水平等级对应的区域分析报告。

[0076] 本申请实施例中, 实施上述的步骤311~步骤312, 可以根据量化信息得到对应的区域量化水平等级, 进而生成对应的区域分析报告, 生成的区域分析报告对用户的眼底图像进行专业的分析, 以使用户可以对自身的眼底更加了解。

[0077] 在图3所描述的方法中, 可以根据目标区域的量化信息提高识别眼底彩照中包含的区域的智能性。此外, 实施图3所描述的方法, 可以使预存储的平均视盘半径更加准确。此外, 实施图3所描述的方法, 可以提高黄斑区获取的准确性。此外, 实施图3所描述的方法, 根据人种信息生成对应的图像优化算法, 从而使得图像优化的效果最好。此外, 实施图3所描述的方法, 可以使生成的目标信息更加的准确。此外, 实施图3所描述的方法, 能够使用户可以对自身的眼底更加了解。

[0078] 在一个实施例中, 本申请还提供了一种基于边缘识别算法的区域识别装置, 以下是本申请的装置实施例。

[0079] 图4是根据一示例性实施例示出的一种基于边缘识别算法的区域识别装置的框图。如图4所示，该装置包括：

[0080] 裁剪单元401，用于从获取的用户的眼底彩照中裁剪得到黄斑区。

[0081] 分割单元402，用于根据边缘识别算法分割裁剪单元401得到的黄斑区中的目标区域，该目标区域包括玻璃膜疣区域、色素增强区域以及色素脱失区域。

[0082] 作为一种可选的实施方式，分割单元402根据边缘识别算法分割黄斑区中的目标区域的方式具体可以为：

[0083] 根据边缘识别算法将以黄斑中心凹为圆心、以第二预设长径为半径的区域确定为旁中心凹区域，其中，第二预设长径根据平均视盘半径确定；

[0084] 通过深度学习分割网络分割得到黄斑区中的玻璃膜疣区域，以及分割得到旁中心凹区域中的色素增强区域和色素脱失区域；

[0085] 综合玻璃膜疣区域、色素增强区域以及色素脱失区域，得到目标区域。

[0086] 其中，实施这种实施方式，除了确定黄斑区，还可以确定旁中心凹区，只有黄斑区内的玻璃膜疣以及旁中心凹区内的色素增强区域和色素缺失区域才有统计的价值，因此，确定黄斑区和旁中心凹区的范围可以使AMD疾病的诊断更加准确。

[0087] 采集单元403，用于采集分割单元402得到的目标区域的目标信息，该目标信息至少包括目标区域的面积和目标区域的长径。

[0088] 作为一种可选的实施方式，采集单元403采集目标区域的目标信息的方式可以包括以下步骤：

[0089] 分别采集目标区域中的玻璃膜疣区域、色素增强区域以及色素脱失区域的颜色、面积和长径，以及分别确定玻璃膜疣区域、色素增强区域以及色素脱失区域的数量；

[0090] 根据玻璃膜疣区域、色素增强区域以及色素脱失区域的数量、以及各个玻璃膜疣区域、色素增强区域以及色素脱失区域的颜色、面积和长径，生成目标区域的目标信息。

[0091] 其中，实施这种实施方式，可以将每个玻璃膜疣区域、色素增强区域以及色素脱失区域的各项指标都详细的进行记录，以使生成的目标信息更加的准确。

[0092] 统计单元404，用于对采集单元403采集的各个目标区域的目标信息进行统计，综合得到目标区域的灶量化信息。

[0093] 在图4所示的基于边缘识别算法的病灶统计装置中，可以根据目标区域的量化信息提高识别眼底彩照中包含的区域的智能性。此外，在图4所示的装置中，可以使AMD疾病的诊断更加准确。此外，在图4所示的装置中，可以使生成的目标信息更加的准确。

[0094] 图5是根据另一示例性实施例示出的一种基于边缘识别算法的区域识别装置的框图。其中，图5所示的基于边缘识别算法的区域识别装置是由图4所示的基于边缘识别算法的区域识别装置进行优化得到的。与图4所示的基于边缘识别算法的区域识别装置相比，图5所示的基于边缘识别算法的区域识别装置还可以包括：

[0095] 识别单元405，用于在统计单元404对采集单元403采集的各个目标区域的目标信息进行统计，综合得到目标区域的量化信息之后，识别量化信息对应的区域量化水平等级。

[0096] 第一获取单元406，用于获取与识别单元405识别的区域量化水平等级对应的区域分析报告。

[0097] 本申请实施例中，可以根据病灶量化信息得到对应的区域量化水平等级，进而生成对应的区域分析报告，生成的区域分析报告对用户的眼底图像进行专业的分析，以使用户可以对自身的眼底更加了解。

[0098] 作为一种可选的实施方式，图5所示的基于边缘识别算法的区域识别装置的裁剪单元401可以包括：

[0099] 拍摄子单元4011，用于通过眼底彩照相机拍摄得到用户的眼底彩照；

[0100] 检测子单元4012，用于利用深度学习检测方法检测拍摄子单元4011得到的眼底彩照中的黄斑中心凹；

[0101] 裁剪子单元4013，用于裁剪得到拍摄子单元4011得到的眼底彩照中以检测子单元4012检测出的黄斑中心凹为圆心、以第一预设长径为半径的黄斑区，其中，第一预设长径根据预存的平均视盘半径确定。

[0102] 其中，实施这种实施方式，可以明确黄斑区的范围，以使基于边缘识别算法的

区域识别装置可以根据预设的裁剪黄斑区的规则裁剪得到当前用户的黄斑区，提高了黄斑区获取的准确性。

[0103] 作为一种可选的实施方式，图5所示的基于边缘识别算法的区域识别装置的拍摄子单元4011还可以用于：

[0104] 获取若干张预存储眼底彩照；

[0105] 识别各个预存储眼底彩照的视盘，并计算各个视盘的视盘半径；

[0106] 根据视盘半径计算得到平均视盘半径，并存储为预存的平均视盘半径。

[0107] 其中，实施这种实施方式，可以根据采集到的海量的眼底彩照，获取海量的视盘半径，并且根据获取到的海量的视盘半径计算得到平均视盘半径，以使预存储的平均视盘半径更加准确。

[0108] 作为一种可选的实施方式，图5所示的基于边缘识别算法的区域识别装置还可以包括：

[0109] 第二获取单元407，用于在裁剪子单元4013裁剪得到眼底彩照中以黄斑中心凹为圆心、以第一预设长径为半径的黄斑区之后，获取用户的个人信息；

[0110] 确定单元408，用于从第二获取单元407获取的个人信息中确定用户的人种信息；

[0111] 第二生成单元409，用于根据图像自动优化算法生成与确定单元408确定的人种信息对应的目标图像优化算法；

[0112] 优化单元410，用于根据第二生成单元409生成的目标图像优化算法对黄斑区进行图像优化，并触发分割单元402执行根据边缘识别算法分割黄斑区中的目标区域。

[0113] 其中，实施这种实施方式，可以获取到用户的个人信息，并从用户的个人信息中确定用户的人种信息，由于不同人种眼底黄斑区的色素浓度不同，因此可以根据人种信息生成对应的图像优化算法，从而使得图像优化的效果最好。

[0114] 在图5所示的基于边缘识别算法的病灶统计装置中，可以根据目标区域的量化信息提高识别眼底彩照中包含的区域的智能性。此外，在图5所示的装置中，能够使用户可以对自身的眼底更加了解。此外，在图5所示的装置中，可以提高黄斑区获取的准确性。此外，在图5所示的装置中，可以使预存储的平均视盘半径

更加准确。此外，在图5所示的装置中，可以根据人种信息生成对应的图像优化算法，从而使得图像优化的效果最好。

[0115] 在一个实施例中，提出了一种计算设备，执行上述任一所示的基于边缘识别算法的区域识别方法的全部或者部分步骤。该计算设备包括：

[0116] 至少一个处理器；以及

[0117] 与所述至少一个处理器通信连接的存储器；其中，

[0118] 所述存储器存储有可被所述至少一个处理器执行的指令，所述指令被所述至少一个处理器执行，以使所述至少一个处理器能够执行如上述任一示例性实施例所示出的基于边缘识别算法的区域识别方法。

[0119] 该计算设备可以是图1所示装置100。

[0120] 在一个实施例中，提出了一种存储有计算机可读指令的计算机可读存储介质，该计算机可读指令被一个或多个处理器执行时，使得一个或多个处理器执行上述基于边缘识别算法的区域识别方法实施例中的步骤。

[0121] 应当理解的是，本申请并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构，并且可以在不脱离其范围执行各种修改和改变。本申请的范围仅由所附的权利要求来限制。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种基于边缘识别算法的区域识别方法，其特征在于，所述方法包括：
- 从获取的用户的眼底彩照中裁剪得到黄斑区；
- 根据边缘识别算法分割所述黄斑区中的目标区域，所述目标区域包括玻璃膜疣区域、色素增强区域以及色素脱失区域；
- 采集所述目标区域的目标信息，所述目标信息至少包括所述目标区域的面积和所述目标区域的长径；
- 对各个所述目标区域的所述目标信息进行统计，综合得到所述目标区域的量化信息。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述对各个所述目标区域的所述目标信息进行统计，综合得到所述目标区域的量化信息之后，所述方法还包括：
- 识别所述量化信息对应的区域量化水平等级；
- 获取与所述区域量化水平等级对应的区域分析报告。
- [权利要求 3] 根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述从获取的用户的眼底彩照中裁剪得到黄斑区，包括：
- 通过眼底彩照相机拍摄得到用户的眼底彩照；
- 利用深度学习检测方法检测所述眼底彩照中的黄斑中心凹；
- 裁剪得到所述眼底彩照中以所述黄斑中心凹为圆心、以第一预设长径为半径的黄斑区，其中，所述第一预设长径根据预存的平均视盘半径确定。
- [权利要求 4] 根据权利要求3所述的方法，其特征在于，所述通过眼底彩照相机拍摄得到用户的眼底彩照之前，所述方法还包括：
- 获取若干张预存储眼底彩照；
- 识别各个所述预存储眼底彩照的视盘，并计算各个所述视盘的视盘半径；
- 根据所述视盘半径计算得到平均视盘半径，并存储为所述预存的平均

视盘半径。

[权利要求 5] 根据权利要求3或4所述的方法，其特征在于，所述裁剪得到所述眼底彩照中以所述黄斑中心凹为圆心、以第一预设长径为半径的黄斑区之后，以及所述根据边缘识别算法分割所述黄斑区中的目标区域之前，所述方法还包括：

获取所述用户的个人信息；

从所述个人信息中确定所述用户的人种信息；

根据图像自动优化算法生成与所述人种信息对应的目标图像优化算法；

根据所述目标图像优化算法对所述黄斑区进行图像优化。

[权利要求 6] 根据权利要求5所述的方法，其特征在于，所述根据边缘识别算法分割所述黄斑区中的目标区域，包括：

根据边缘识别算法将以所述黄斑中心凹为圆心、以第二预设长径为半径的区域确定为旁中心凹区域，其中，所述第二预设长径根据所述平均视盘半径确定；

通过深度学习分割网络分割得到所述黄斑区中的玻璃膜疣区域，以及分割得到所述旁中心凹区域中的色素增强区域和色素脱失区域；

综合所述玻璃膜疣区域、所述色素增强区域以及所述色素脱失区域，得到目标区域。

[权利要求 7] 根据权利要求6所述的方法，其特征在于，所述采集所述目标区域的目标信息，包括：

分别采集所述目标区域中的所述玻璃膜疣区域、所述色素增强区域以及所述色素脱失区域的颜色、面积和长径，以及分别确定所述玻璃膜疣区域、所述色素增强区域以及所述色素脱失区域的数量；

根据所述玻璃膜疣区域、所述色素增强区域以及所述色素脱失区域的数量、以及各个所述玻璃膜疣区域、所述色素增强区域以及所述色素脱失区域的颜色、面积和长径，生成所述目标区域的目标信息。

[权利要求 8] 一种基于边缘识别算法的区域识别装置，其特征在于，所述装置包括

:

裁剪单元，用于从获取的用户的眼底彩照中裁剪得到黄斑区；

分割单元，用于根据边缘识别算法分割所述黄斑区中的目标区域，所述目标区域包括玻璃膜疣区域、色素增强区域以及色素脱失区域；

采集单元，用于采集所述目标区域的目标信息，所述目标信息至少包括所述目标区域的面积和所述目标区域的长径；

统计单元，用于对各个所述目标区域的所述目标信息进行统计，综合得到所述目标区域的量化信息。

[权利要求 9] 根据权利要求8所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：

识别单元，用于在所述统计单元对各个所述目标区域的所述目标信息进行统计，综合得到所述目标区域的量化信息之后，识别所述量化信息对应的区域量化水平等级；

第一获取单元，用于获取与所述区域量化水平等级对应的区域分析报告。

[权利要求 10] 一种计算设备，包括存储器和处理器，所述存储器中存储有计算机可读指令，所述计算机可读指令被所述处理器执行时，使得所述处理器执行：

从获取的用户的眼底彩照中裁剪得到黄斑区；

根据边缘识别算法分割所述黄斑区中的目标区域，所述目标区域包括玻璃膜疣区域、色素增强区域以及色素脱失区域；

采集所述目标区域的目标信息，所述目标信息至少包括所述目标区域的面积和所述目标区域的长径；

对各个所述目标区域的所述目标信息进行统计，综合得到所述目标区域的量化信息。

[权利要求 11] 根据权利要求10所述的计算设备，其特征在于，所述对各个所述目标区域的所述目标信息进行统计，综合得到所述目标区域的量化信息之后，所述计算机可读指令被所述处理器执行时，使得所述处理器还执行：

识别所述量化信息对应的区域量化水平等级；

获取与所述区域量化水平等级对应的区域分析报告。

[权利要求 12] 根据权利要求11所述的计算设备，其特征在于，所述从获取的用户的眼底彩照中裁剪得到黄斑区，包括：

通过眼底彩照相机拍摄得到用户的眼底彩照；

利用深度学习检测方法检测所述眼底彩照中的黄斑中心凹；

裁剪得到所述眼底彩照中以所述黄斑中心凹为圆心、以第一预设长径为半径的黄斑区，其中，所述第一预设长径根据预存的平均视盘半径确定。

[权利要求 13] 根据权利要求12所述的计算设备，其特征在于，所述通过眼底彩照相机拍摄得到用户的眼底彩照之前，所述计算机可读指令被所述处理器执行时，使得所述处理器还执行：

获取若干张预存储眼底彩照；

识别各个所述预存储眼底彩照的视盘，并计算各个所述视盘的视盘半径；

根据所述视盘半径计算得到平均视盘半径，并存储为所述预存的平均视盘半径。

[权利要求 14] 根据权利要求12或13所述的计算设备，其特征在于，所述裁剪得到所述眼底彩照中以所述黄斑中心凹为圆心、以第一预设长径为半径的黄斑区之后，以及所述根据边缘识别算法分割所述黄斑区中的目标区域之前，所述计算机可读指令被所述处理器执行时，使得所述处理器还执行：

获取所述用户的个人信息；

从所述个人信息中确定所述用户的人种信息；

根据图像自动优化算法生成与所述人种信息对应的目标图像优化算法；

根据所述目标图像优化算法对所述黄斑区进行图像优化。

[权利要求 15] 根据权利要求14所述的计算设备，其特征在于，所述根据边缘识别算

法分割所述黄斑区中的目标区域，包括：

根据边缘识别算法将以所述黄斑中心凹为圆心、以第二预设长径为半径的区域确定为旁中心凹区域，其中，所述第二预设长径根据所述平均视盘半径确定；

通过深度学习分割网络分割得到所述黄斑区中的玻璃膜疣区域，以及分割得到所述旁中心凹区域中的色素增强区域和色素脱失区域；

综合所述玻璃膜疣区域、所述色素增强区域以及所述色素脱失区域，得到目标区域。

[权利要求 16] 根据权利要求15所述的计算设备，其特征在于，所述采集所述目标区域的目标信息，包括：

分别采集所述目标区域中的所述玻璃膜疣区域、所述色素增强区域以及所述色素脱失区域的颜色、面积和长径，以及分别确定所述玻璃膜疣区域、所述色素增强区域以及所述色素脱失区域的数量；

根据所述玻璃膜疣区域、所述色素增强区域以及所述色素脱失区域的数量、以及各个所述玻璃膜疣区域、所述色素增强区域以及所述色素脱失区域的颜色、面积和长径，生成所述目标区域的目标信息。

[权利要求 17] 一种存储有计算机可读指令的计算机可读存储介质，所述计算机可读指令被一个或多个处理器执行时，使得一个或多个处理器执行：

从获取的用户的眼底彩照中裁剪得到黄斑区；

根据边缘识别算法分割所述黄斑区中的目标区域，所述目标区域包括玻璃膜疣区域、色素增强区域以及色素脱失区域；

采集所述目标区域的目标信息，所述目标信息至少包括所述目标区域的面积和所述目标区域的长径；

对各个所述目标区域的所述目标信息进行统计，综合得到所述目标区域的量化信息。

[权利要求 18] 根据权利要求17所述的计算机可读存储介质，其特征在于，所述对各个所述目标区域的所述目标信息进行统计，综合得到所述目标区域的量化信息之后，所述计算机可读指令被一个或多个处理器执行时，使

得一个或多个处理器还执行：

识别所述量化信息对应的区域量化水平等级；

获取与所述区域量化水平等级对应的区域分析报告。

[权利要求 19] 根据权利要求18所述的计算机可读存储介质，其特征在于，所述从获取的用户的眼底彩照中裁剪得到黄斑区，包括：

通过眼底彩照相机拍摄得到用户的眼底彩照；

利用深度学习检测方法检测所述眼底彩照中的黄斑中心凹；

裁剪得到所述眼底彩照中以所述黄斑中心凹为圆心、以第一预设长径为半径的黄斑区，其中，所述第一预设长径根据预存的平均视盘半径确定。

[权利要求 20] 根据权利要求19所述的计算机可读存储介质，其特征在于，所述通过眼底彩照相机拍摄得到用户的眼底彩照之前，所述计算机可读指令被一个或多个处理器执行时，使得一个或多个处理器还执行：

获取若干张预存储眼底彩照；

识别各个所述预存储眼底彩照的视盘，并计算各个所述视盘的视盘半径；

根据所述视盘半径计算得到平均视盘半径，并存储为所述预存的平均视盘半径。

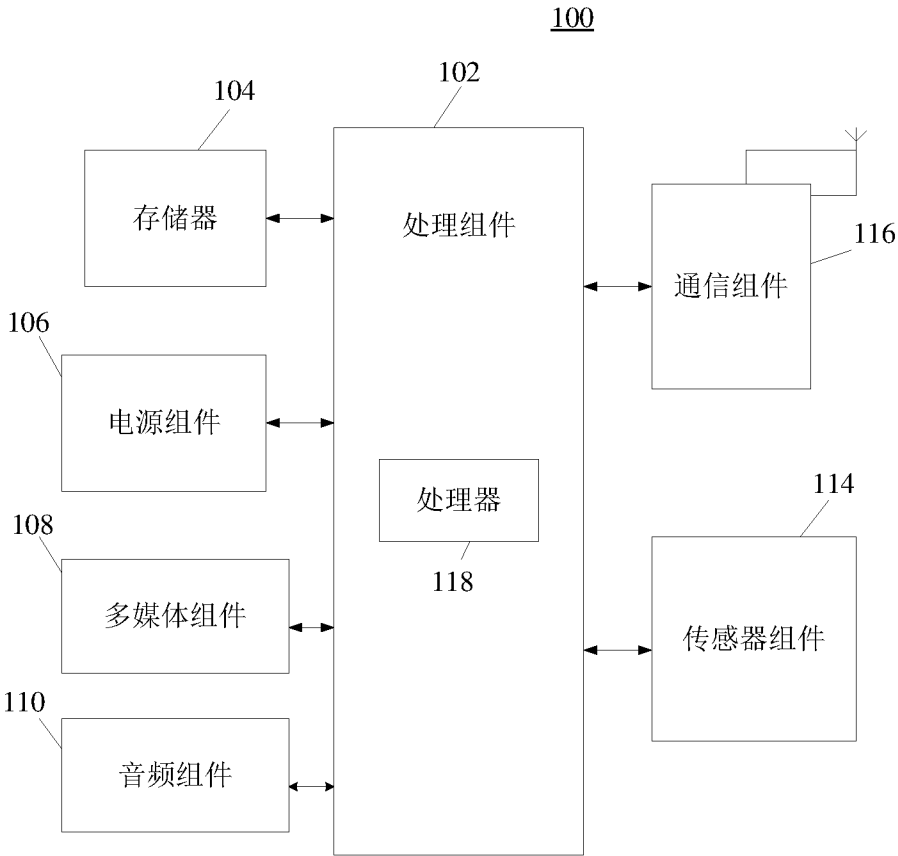


图 1

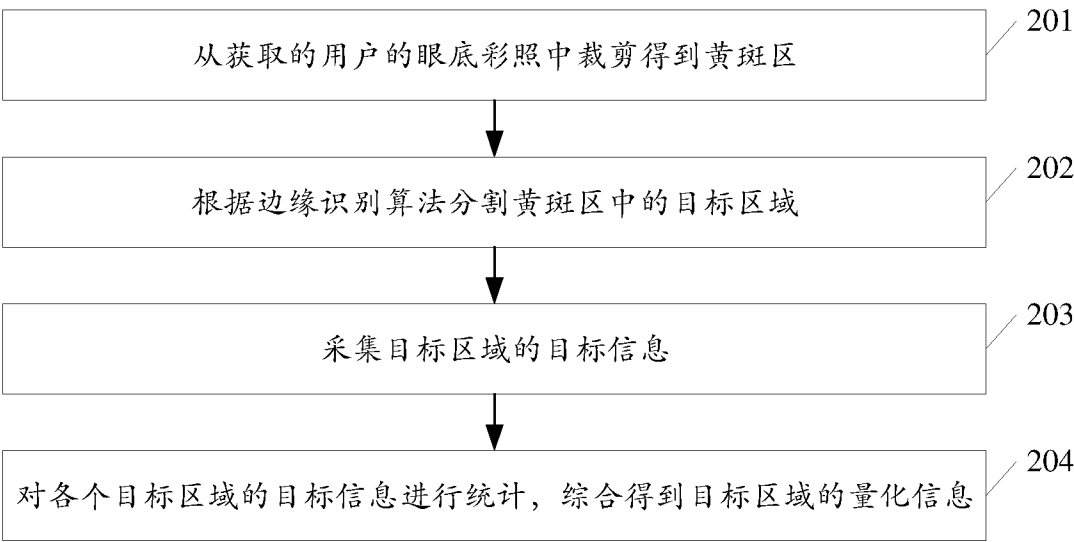


图 2

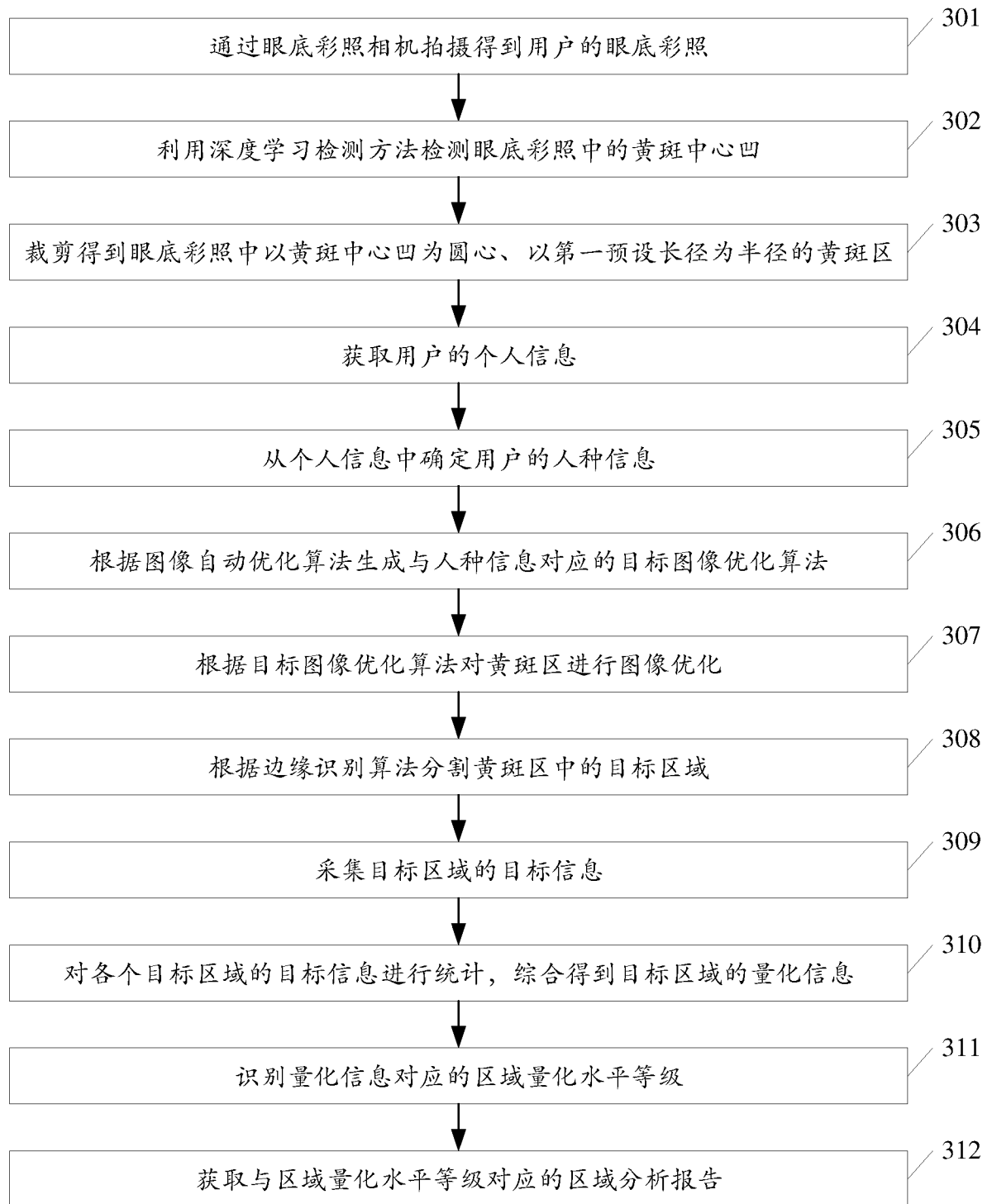


图 3

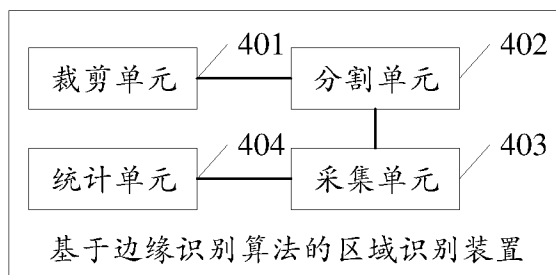


图 4

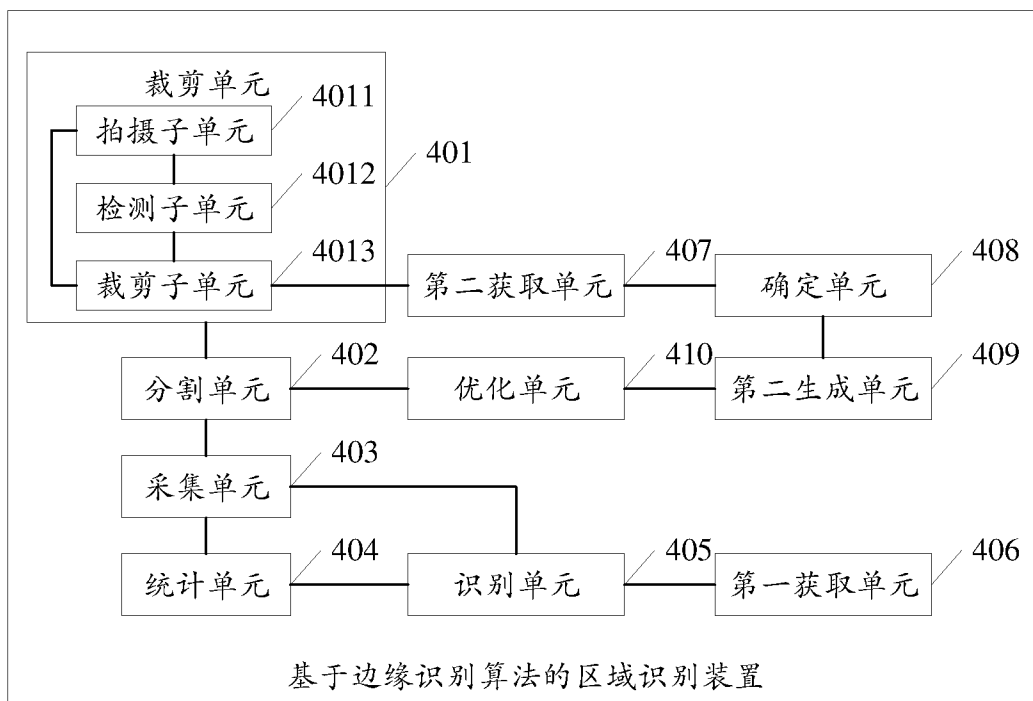


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/103439

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06T 7/13(2017.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06T

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI, IEEE: 边缘, 识别, 区域, 眼底, 彩照, 裁剪, 分割, 黄斑, 玻璃膜疣, 色素, 增强, 脱失, 面积, 半径, edge, region, recognition, fundus, image, crop, segmentation, macula, glass warts, pigment, enhancement, depigmentation, area, diameter

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 108416344 A (ZHONGSHAN OPHTHALMIC CENTER, SUN YAT-SEN UNIVERSITY et al.) 17 August 2018 (2018-08-17) description, paragraphs [0023]-[0098]	1-20
A	CN 109784337 A (BAIDU ONLINE NETWORK TECHNOLOGY (BEIJING) CO., LTD.) 21 May 2019 (2019-05-21) entire document	1-20
A	CN 109308701 A (NANJING UNIVERSITY OF SCIENCE & TECHNOLOGY) 05 February 2019 (2019-02-05) entire document	1-20
A	CN 109493954 A (GUANGDONG UNIVERSITY OF TECHNOLOGY) 19 March 2019 (2019-03-19) entire document	1-20
A	US 2017140544 A1 (DUKE UNIVERSITY) 18 May 2017 (2017-05-18) entire document	1-20



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date
 “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 “X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 “Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 “&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

02 March 2020

Date of mailing of the international search report

12 March 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/103439

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	108416344	A	17 August 2018	None			
CN	109784337	A	21 May 2019	None			
CN	109308701	A	05 February 2019	None			
CN	109493954	A	19 March 2019	None			
US	2017140544	A1	18 May 2017	US	10366492	B2	30 July 2019

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/103439

A. 主题的分类 G06T 7/13 (2017.01) i 按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类																				
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) G06T 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) CNPAT, WPI, EPDOC, CNKI, IEEE: 边缘, 识别, 区域, 眼底, 彩照, 裁剪, 分割, 黄斑, 玻璃膜疣, 色素, 增强, 脱失, 面积, 长径, edge, region, recognition, fundus, image, crop, segmentation, macula, glass warts, pigment, enhancement, depigmentation, area, diameter																				
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>CN 108416344 A (中山大学中山眼科中心 等) 2018年 8月 17日 (2018 - 08 - 17) 说明书第[0023]-[0098]段</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 109784337 A (百度在线网络技术北京有限公司) 2019年 5月 21日 (2019 - 05 - 21) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 109308701 A (南京理工大学) 2019年 2月 5日 (2019 - 02 - 05) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 109493954 A (广东工业大学) 2019年 3月 19日 (2019 - 03 - 19) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2017140544 A1 (DUKE UNIVERSITY) 2017年 5月 18日 (2017 - 05 - 18) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	A	CN 108416344 A (中山大学中山眼科中心 等) 2018年 8月 17日 (2018 - 08 - 17) 说明书第[0023]-[0098]段	1-20	A	CN 109784337 A (百度在线网络技术北京有限公司) 2019年 5月 21日 (2019 - 05 - 21) 全文	1-20	A	CN 109308701 A (南京理工大学) 2019年 2月 5日 (2019 - 02 - 05) 全文	1-20	A	CN 109493954 A (广东工业大学) 2019年 3月 19日 (2019 - 03 - 19) 全文	1-20	A	US 2017140544 A1 (DUKE UNIVERSITY) 2017年 5月 18日 (2017 - 05 - 18) 全文	1-20
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
A	CN 108416344 A (中山大学中山眼科中心 等) 2018年 8月 17日 (2018 - 08 - 17) 说明书第[0023]-[0098]段	1-20																		
A	CN 109784337 A (百度在线网络技术北京有限公司) 2019年 5月 21日 (2019 - 05 - 21) 全文	1-20																		
A	CN 109308701 A (南京理工大学) 2019年 2月 5日 (2019 - 02 - 05) 全文	1-20																		
A	CN 109493954 A (广东工业大学) 2019年 3月 19日 (2019 - 03 - 19) 全文	1-20																		
A	US 2017140544 A1 (DUKE UNIVERSITY) 2017年 5月 18日 (2017 - 05 - 18) 全文	1-20																		
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																				
<table border="0"> <tr> <td> * 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 </td> <td> “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件 </td> </tr> </table>			* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																			
国际检索实际完成的日期 2020年 3月 2日		国际检索报告邮寄日期 2020年 3月 12日																		
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		授权官员 马晋涛 电话号码 86-(10)-53961410																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/103439

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	108416344	A	2018年 8月 17日	无	
CN	109784337	A	2019年 5月 21日	无	
CN	109308701	A	2019年 2月 5日	无	
CN	109493954	A	2019年 3月 19日	无	
US	2017140544	A1	2017年 5月 18日	US 10366492 B2	2019年 7月 30日